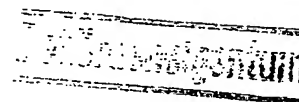




DEUTSCHES  
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 37 17 027.9  
②② Anmeldetag: 21. 5. 87  
④③ Offenlegungstag: 8. 12. 88



DE 37 17 027 A 1

⑦① Anmelder:  
Gutsche, Martin, 5804 Herdecke, DE  
⑦④ Vertreter:  
Dörner, L., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 5800 Hagen

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Klemmgerät

Klemmgeräte für Bergsteiger sollen optimal Auflagepunkte der Klemmbacken in einem Felsspalt aufweisen, bei Benutzung nicht im Felsspalt wandern und sich nicht freirütteln, einfach handhabbar und bei größtmöglicher Stabilität leicht sein.

Vier Klemmbacken (1, 2), die zu zwei Klemmbackenpaaren zusammengefaßt sind, sind durch insgesamt drei Spindeln (3, 4, 5) verbunden. Die obere Spindel (3) bestimmt die Schwenkachse der Klemmbackenpaare bezogen auf eine Tragstange (6); die mittlere (4) die der Klemmbacken jedes Paares zueinander und die untere (5) die Verbindungsachse für eine Betätigungsstange (7). Zwei Federn (8) sind um die mittlere Spindel (4) angeordnet und mit ihren Schenkeln im Sinne eines Schenkelschlusses an den anderen Spindeln befestigt. Die Seilsicherungsöse (9) ist von einer flexiblen Schlinge gebildet, die an der unteren Spindel befestigt und um die obere Spindel geschlungen ist.

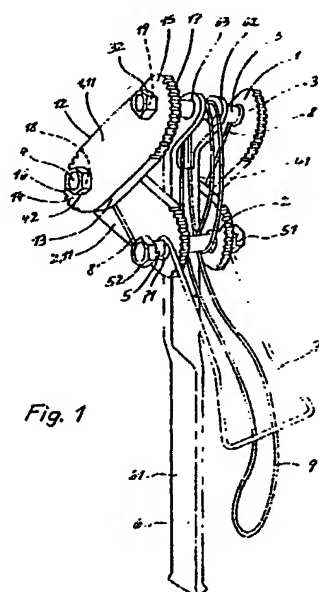


Fig. 1

DE 37 17 027 A 1

1. Klemmgerät für Felsspalten mit einer Tragstange, mit einer am oberen Ende der Tragstange angeordneten Spindel, mit zwei um die Spindel schwenkbaren Paaren von jeweils entgegengesetzt zueinander aus einer Sperrlage in eine Freilage bringbaren Klemmbacken, mit die Klemmbacken in Richtung der Sperrlage beaufschlagenden Federn, mit einer an jedem der Klemmbackenpaare angreifenden Betätigungsstange, über die die Klemmbacken in Richtung der Freilage ziehbar sind, und mit einer von der Spindel gestützten Seilsicherungsöse, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmbackenpaare (1, 2) durch insgesamt drei Spindeln (3; 4; 5) verbunden sind, von denen die obere (3) die Schwenkachse der Klemmbackenpaare (1, 2) bezogen auf die Tragstange (6), die mittlere (4) die der Klemmbacken (1, 2) jedes Paares zueinander und die untere (5) die Verbindungsachse für die Betätigungsstange (7) bestimmt, daß die Feder (8) um die mittlere Spindel (4) angeordnet und mit ihren Schenkeln im Sinne eines Schenkelschlusses an den anderen Spindeln (3; 5) befestigt ist, und daß die Seilsicherungsöse (9) von einer flexiblen Schlinge gebildet ist, die an der unteren Spindel (5) befestigt und um die obere Spindel (3) geschlungen ist.

2. Klemmgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede Klemmbacke (1, 2) nach Art eines Klemmstegs (11) ausgebildet ist, der zwei im wesentlichen parallele Längsseiten (12, 13) und zwei gekrümmte Stirnseiten (14, 15) sowie im Bereich jeder Stirnseite je eine Bohrung (18, 19) aufweist, und an dem Ende, das von der allen Klemmbacken gemeinsamen mittleren Spindel (4) durchsetzt ist, am Übergang von der der anderen Klemmbacke abgewandten Längsseite (12) in die Stirnseite (14) sowie am entgegengesetzten Ende diametral gegenüberliegend mit je einer Klemmfläche (16, 17) versehen ist.

3. Klemmgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmflächen (16) an dem vom der allen Klemmbacken (1, 2) gemeinsamen mittleren Spindel (4) durchsetzten Ende einen kleineren Krümmungsradius aufweisen als die diametral gegenüberliegenden Klemmflächen (17).

4. Klemmgerät nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrungen (18, 19), die von den Spindeln (3, 4, 5) durchsetzt sind, von dem der anderen Klemmbacke desselben Klemmbackenpaares (1, 2) abgewandten Längssteg (12) einen geringeren Abstand aufweisen als von der jeweils benachbarten Klemmfläche (16, 17).

5. Klemmgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsstange (7) als starrer Drahtbügel ausgebildet ist, dessen Enden (71) um die untere Spindel (5) gebogen sind.

6. Klemmgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragstange (6) am freien Ende als Handgriff (61) ausgebildet und am entgegengesetzten Ende als mit Öffnungen (63) für den Durchtritt der oberen Spindel (3) versehene Gabel (62) ausgebildet ist.

7. Klemmgerät nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrungen (18, 19) in den Klemmbacken (1, 2) einen größeren Durchmesser aufweisen als die Spindeln (3; 4; 5).

Die Erfindung betrifft ein Klemmgerät für Felsspalten mit einer Tragstange, mit einer am oberen Ende der Tragstange angeordneten Spindel, mit zwei um die Spindel schwenkbaren Paaren von jeweils entgegengesetzt zueinander aus einer Sperrlage in eine Freilage bringbaren Klemmbacken, mit die Klemmbacken in Richtung der Sperrlage beaufschlagenden Federn, mit einer an jedem der Klemmbackenpaare angreifenden Betätigungsstange, über die die Klemmbacken in Richtung der Freilage ziehbar sind, und mit einer von der Spindel gestützten Seilsicherungsöse.

Klemmgeräte der vorgenannten Art sind bekannt. Ihr Vorteil besteht darin, daß sie von dem Bergsteiger mit einer Hand gehandhabt werden können: Er faßt die Tragstange, zieht mit zwei Fingern an der Betätigungsstange, wodurch die Klemmbacken gegeneinander verschwenken, bis ihre Klemmflächen den kleinstmöglichen Abstand voneinander haben — Freilage —. Das Klemmgerät wird in der Freilage in die Felsspalte gesteckt. Sodann wird die Betätigungsstange wieder gelassen, wodurch die Klemmbacken unter der Wirkung der Federn zurückschwenken, bis die Klemmflächen an den Wänden der Felsspalte anliegen — Klemmlage —.

Bei dem aus der DE-PS 28 24 654 bekannten Klemmgerät haben die Klemmbacken in der Ansicht die Form von Kreissektoren. Alle Klemmbacken sind um eine einzige Spindel schwenkbar gelagert. Zwischen den Klemmbacken desselben Paares ist jeweils eine der Federn angeordnet, die um die Spindel gewunden ist und mit einem Ende an der einen Klemmbacke, mit dem anderen Ende an der anderen Klemmbacke angreift. Die Freilage und auch die Klemmlage mit größtmöglichem Abstand der Klemmflächen sind durch Anschlagbolzen bestimmt, die auf der der jeweils anderen Klemmbacke zugewandten Seite angeformt sind. Die Betätigungsstange besteht aus einem in der Tragstange geführten Handgriff, an dessen Enden schlaufenartige Züge befestigt sind, von denen jeweils einer an der einen Klemmbacke, der andere an der anderen Klemmbacke endet. Die Seilsicherungsöse ist Bestandteil der Tragstange. Der Anwendungsbereich des bekannten Klemmgeräts ist begrenzt. Die Differenz zwischen Freilage und Klemmlage ist relativ gering. Das Klemmgerät liegt nur in zwei Ebenen im Felsspalt an. Von den vier Klemmbacken hat jede auch bei optimaler Platzierung des Klemmgeräts nur an einer Stelle Felskontakt bzw. Reibung oder Widerstand. Im Felsspalt liegen also insgesamt höchstens vier Punkte am Fels an. Das bekannte Klemmgerät ist relativ schwer, da seine Tragstange aus hochfestem Material sein muß. Sie muß nämlich das Gewicht des Bergsteigers beim Sturz oder bei der Standplatzsicherung halten. Es besteht weiterhin die Gefahr, daß das bekannte Klemmgerät bei Seilbewegung, die vom Bergsteiger verursacht wird, in den Felsspalt hineinwandert oder sich freirüttelt und aus dem Felsspalt herausfällt. Schließlich läßt sich das bekannte Klemmgerät schlecht in horizontalen Felsspalten anwenden, da die Tragstange bei Belastung abbrechen könnte.

Bei einem Klemmgerät anderer Ausgestaltung, nämlich mit drei Klemmbacken und ohne Tragstange, wie es aus der DE-PS 35 17 741 bekannt ist, sind die Nachteile des Hineinwanderns in den Felsspalt oder des Freirüttelns zwar vermieden; dafür ist aber in Kauf genommen, daß von einer vereinfachten Handhabung nicht mehr gesprochen werden kann.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Klemmgerät der eingangs genannten Art so auszubilden, daß unter Beibehaltung der einfachen Handhabbarkeit die Zahl der Auflagepunkte der einzelnen Klemmbacken und der Berührungsebenen des gesamten Klemmgeräts im Felsspalat vergrößert wird, daß es nicht in den Felsspalat wandert und sich auch nicht freirüttelt und daß sein Anwendungsbereich sowohl was die Vergrößerung der Differenz zwischen Freilage und Sperrlage als auch was das Einbringen in einen horizontalen Felsspalat angeht, vergrößert wird. Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Klemmbackenpaare durch insgesamt drei Spindeln verbunden sind, von denen die obere die Schwenkachse der Klemmbackenpaare bezogen auf die Tragstange, die mittlere die der Klemmbacken jedes Paares zueinander und die untere die Verbindungsachse für die Betätigungsstange bestimmt, daß die Feder um die mittlere Spindel angeordnet und mit ihren Schenkeln im Sinne eines Schenkelschlusses an den anderen Spindeln befestigt ist, und daß die Seilöse von einer flexiblen Schlinge gebildet ist, die an der unteren Spindel befestigt und um die obere Spindel geschlungen ist.

Der Anwendungsbereich des Klemmgeräts nach der Erfindung ist relativ groß; das heißt, daß das Klemmgerät sowohl in relativ schmale als auch in relativ breite Felsspalten eingebracht werden kann. Auch in horizontalen Felsspalten läßt sich das Klemmgerät nach der Erfindung anwenden, da die Schlinge, die die Belastung durch den Bergsteiger halten muß, ohne weiteres um 90° umgelenkt werden kann. Auch das Hineinwandern oder das Freirütteln des Klemmgeräts durch vom Bergsteiger hervorgerufene Seilbewegungen sind nicht zu befürchten. Die Schlinge, welche das Sicherungsseil über einen Karabiner führt, läßt sich belasten, ohne daß sich das Klemmgerät im Felsspalat bewegt oder verrückt. Da die Tragstange nicht der Belastung durch den Bergsteiger ausgesetzt ist, kann sie aus leichtem Material hergestellt sein.

Im Felsspalat liegt das gesamte Klemmgerät in drei Ebenen auf. Jede der vier Klemmbacken hat bei optimaler Platzierung des Klemmgeräts an zwei Stellen Felskontakt bzw. Reibung oder Widerstand. Es entsteht so eine Anlage in acht Punkten.

Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben. Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 ein Klemmgerät in perspektivischer Darstellung;

Fig. 2 in schematischer Seitenansicht das Klemmgerät in unterschiedlichen Winkelstellungen der Klemmbacken zueinander.

Das als Ausführungsbeispiel gewählte Klemmgerät weist zwei Klemmbackenpaare auf, von denen jedes von einer äußeren Klemmbacke 1 und einer inneren Klemmbacke 2 gebildet ist. Die Klemmbackenpaare 1, 2 sind durch insgesamt drei Spindeln verbunden, eine obere Spindel 3, eine mittlere Spindel 4 und eine untere Spindel 5. Mittels der oberen Spindel 3 sind die Klemmbackenpaare bezogen auf eine Tragstange 6 schwenkbar. An der unteren Spindel 5 greift eine Betätigungsstange 7 an. Um die mittlere Spindel 4 sind zwei Federn 8 gelegt, deren Enden an der oberen Spindel 3 und der unteren Spindel 5 befestigt sind. Mit der unteren Spindel 5 ist außerdem eine Seilsicherungsöse 9 verbunden.

Die obere Spindel 3 bestimmt die Schwenkachse der Klemmbackenpaare 1, 2 bezogen auf die Tragstange 6. Die mittlere Spindel 4 bestimmt die Schwenkachse der Klemmbacken 1, 2 jedes Klemmbackenpaares zueinander. Die Klemmbacken 1, 2 jedes Klemmbackenpaares sind um die mittlere Spindel 4 entgegengesetzt zueinander aus einer Sperrlage in eine Freilage schwenkbar. Die untere Spindel 5 bestimmt die Verbindungsachse für die Betätigungsstange 7. Die Federn 8 beaufschlagen die Klemmbacken 1, 2 in Richtung der Sperrlage. Die um die mittlere Spindel 4 angeordneten Federn 8 sind im Sinne eines Schenkelschlusses um die anderen Spindel 3, 5 befestigt. Über die an der unteren Spindel 5 angreifende Betätigungsstange 7 sind die Klemmbacken 1, 2 in Richtung der Freilage ziehbar. Die Seilsicherungsöse 9 ist von einer flexiblen Schlinge gebildet. Sie ist an der unteren Spindel 5 befestigt und um die obere Spindel 3 geschlungen.

Alle Klemmbacken 1, 2 sind gleich nach Art eines Klemmstegs 11 ausgebildet. Der Klemmsteg 11 weist zwei im wesentlichen parallele Längsseiten 12, 13 und zwei gekrümmte Stirnseiten 14, 15 auf. An dem Ende, das von der allen Klemmbacken 1, 2 gemeinsamen mittleren Spindel 4 durchsetzt ist, ist am Übergang von der der anderen Klemmbacke abgewandten Längsseite 12 in die Stirnseite 14 eine Klemmfläche 16 vorgesehen. Diametral gegenüberliegend ist am Übergang von der zugewandten Längsseite 13 in die Stirnseite 15 eine Klemmfläche 17 vorgesehen. Die Klemmflächen 16, 17 haben die Gestalt eines Zahnkranzes.

Die Klemmfläche 16 an dem von der allen Klemmbacken 1, 2 gemeinsamen mittleren Spindel 4 durchsetzten Ende weist einen kleineren Krümmungsradius auf als die diametral gegenüberliegende Klemmfläche 17. Bohrungen 18, 19, die von den Spindeln 3, 4, 5 durchsetzt sind, weisen von dem der jeweils anderen Klemmbacke 2, 1 desselben Klemmbackenpaares 1, 2 abgewandten Längssteg 12 einen geringeren Abstand auf als von der jeweils benachbarten Klemmfläche 16 oder 17.

Die Betätigungsstange 7 ist als starrer Drahtbügel ausgebildet. In seinem Griffbereich ist er aufgeweitet. Mit ihren Enden 71, die nach Art von Ösen umgelegt sind, ist die Betätigungsstange 7 um die untere Spindel 5 gelegt.

Die Tragstange 6 ist am freien Ende als Handgriff 61 ausgebildet. Am entgegengesetzten Ende ist die Tragstange 6 als Gabel 62 ausgebildet, die mit Öffnungen 63 für den Durchtritt der oberen Spindel 3 versehen ist. Die Tragstange dient lediglich der Handhabung des Klemmgeräts. Sie ist aus leichtem Material, z. B. aus Kunststoff, hergestellt.

Die Spindeln 3, 4, 5 sind als Schraubenbolzen ausgebildet. Ihr Kopf 31, 41, 51 liegt an der Außenseite des einen Klemmbackenpaares 1, 2 an. An der entgegengesetzten Außenseite sind die Spindeln 3, 4, 5 durch Muttern 32, 42, 52 gesichert. Zwischen den einzelnen Klemmbacken können auf den Spindeln 3, 4, 5 Abstandhalter vorgesehen sein. Die Spindeln 3, 4, 5 weisen einen kleineren Durchmesser auf als die Bohrungen 18, 19 in den Klemmbacken 1, 2.

Die Seilsicherungsöse 9 besteht aus einem flexiblen Seil. Stärke, Querschnitt und Länge des Seils sind dem jeweiligen Verwendungszweck angepaßt.

In Fig. 2 ist schematisch das Klemmgerät in größtmöglicher Klemmlage — Darstellung a — über Zwischenlagen — Darstellungen b, c und d — bis zur Freilage — Darstellung e — dargestellt. Dabei zeigen die Darstellungen a, d und e lediglich zwei Backen eines

Klemmbackenpaares 1, 2, die Spindeln 3, 4 und 5 sowie die Tragstange 6. Darstellung *c* zeigt auch die übrigen Teile des Klemmgeräts; Darstellung *b* den Einsatz des Klemmgeräts in einem Felsspalt.

In Fig. 2 zeigt die Darstellung *a* ein Klemmbacken- 5  
 paar 1, 2 in größtmöglicher Klemmlage, die Darstellung  
*e* das Klemmbackenpaar 1, 2 in Freilage. Die Differenz  
 ( $f-g$ ) der Abstände der Klemmflächen 16 und 17 von- 10  
 einander bestimmt den Anwendungsbereich, was die  
 Breite der Felsspalten angeht, in die das Klemmgerät  
 eingesetzt werden kann. Dieser Anwendungsbereich ist  
 groß. Hinzu kommt, daß die Verwendung der flexiblen 15  
 Seilsicherungsöse 9 die Anwendung bei und zwischen  
 vertikal und horizontal liegenden Felsspalten ermög-  
 licht. Die Darstellung *b* kennzeichnet mit den Buchsta-  
 ben *h* die größtmöglichen vier Berührungsebenen mit  
 den acht Anlagepunkten der Klemmbacken in dem Fels-  
 spalt, wobei zu den sichtbaren vier Punkten weitere vier  
 senkrecht zur Zeichenebene liegende Punkte hinzu- 20  
 kommen. Die unterschiedlichen Durchmesser der Spin-  
 deln 3, 4 und 5 einerseits und der Bohrungen 18, 19  
 andererseits mit möglicher zusätzlicher konvexer Aus-  
 bildung der Bohrungen 18, 19 machen ein Verschränken  
 oder Verwinden des Klemmgeräts in sich möglich. Das 25  
 Klemmgerät paßt sich dadurch noch besser dem Fels-  
 spalt an unter Erreichung zahlreicher bis zu den acht  
 Anlagepunkten. Die Darstellung *d* zeigt die unterschied-  
 lichen Abstände *j* und *k* der Bohrung 18 von der benach-  
 barten Längsseite 12 einerseits und von der Klemmflä- 30  
 che 16 an der benachbarten Stirnseite 19 andererseits.  
 Dies führt zusätzlich zu der verklemmenden Wirkung  
 des Klemmgeräts zu einer Aufkantung aller vier  
 Klemmbacken.

35

40

45

50

55

60

65

3717027

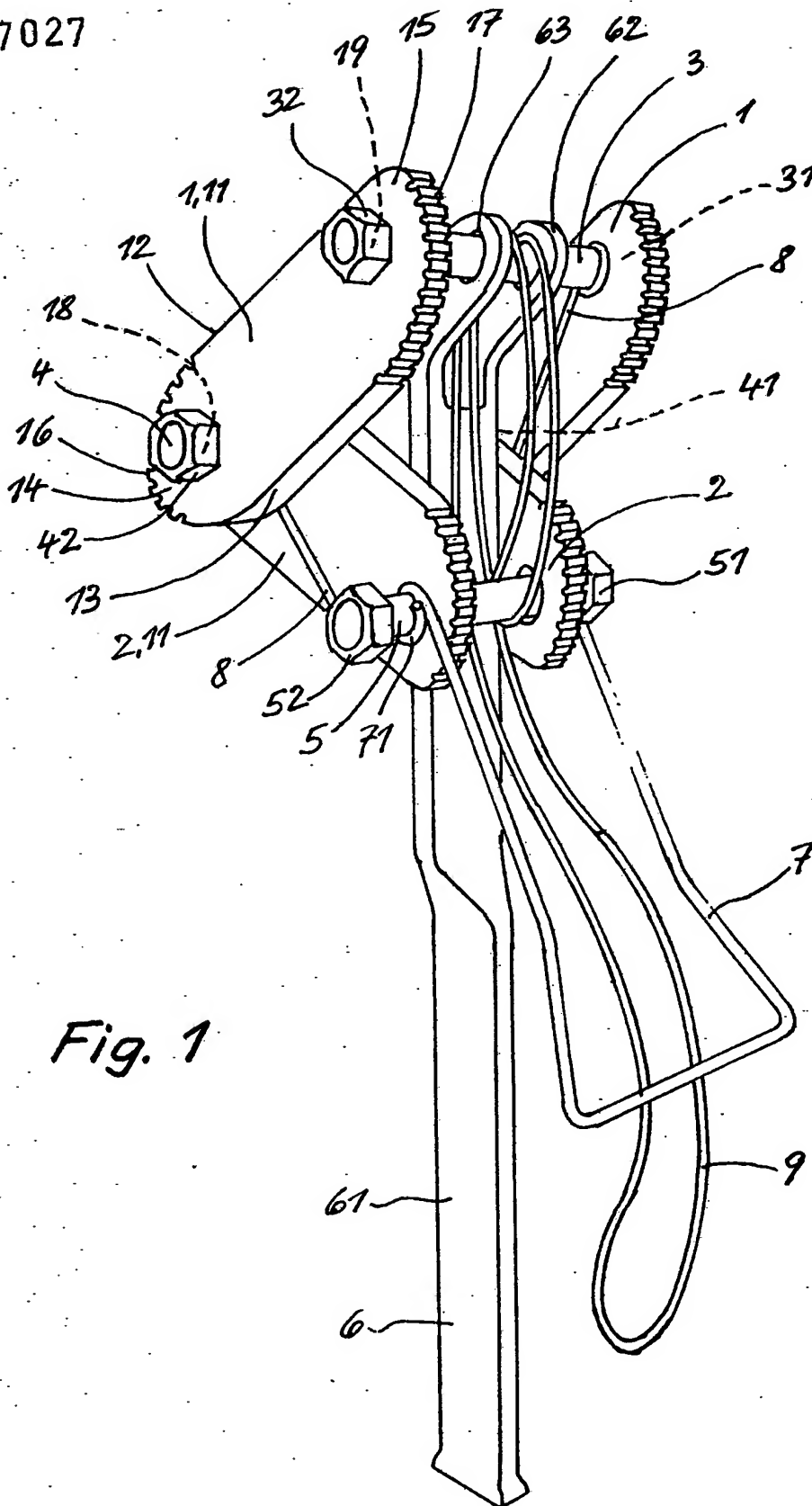


Fig. 1

3717027

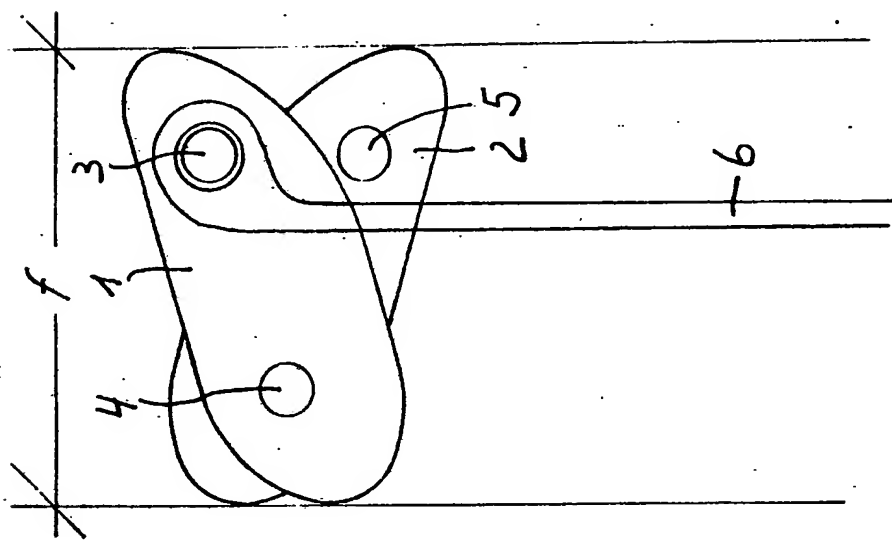
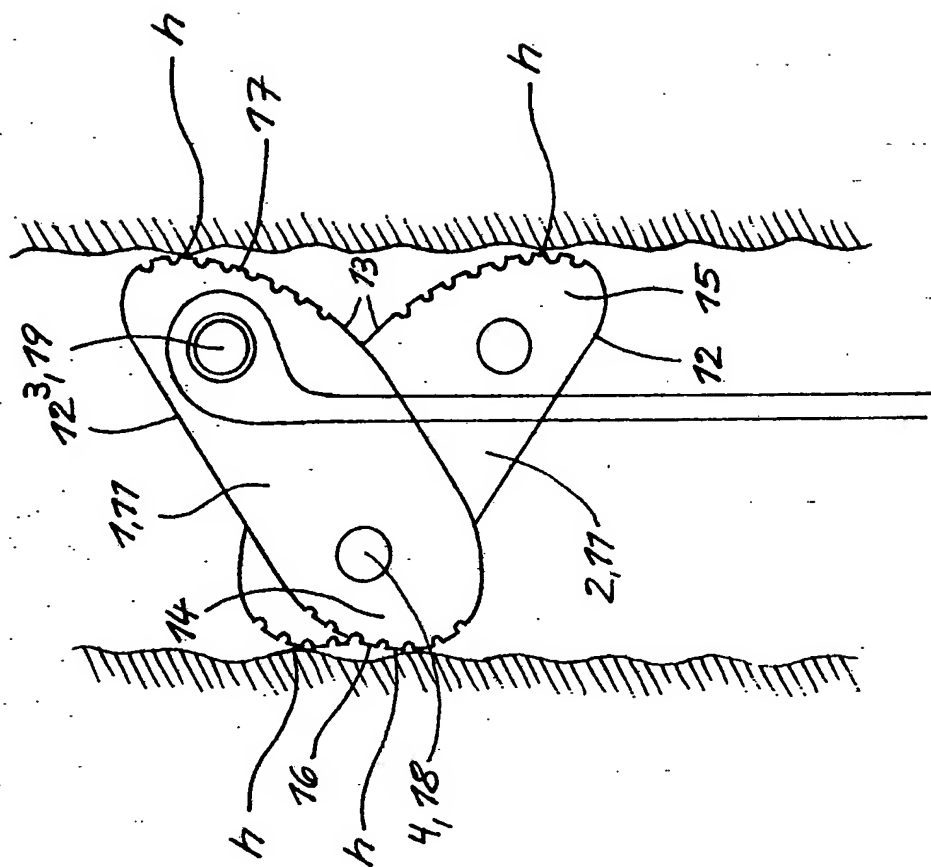
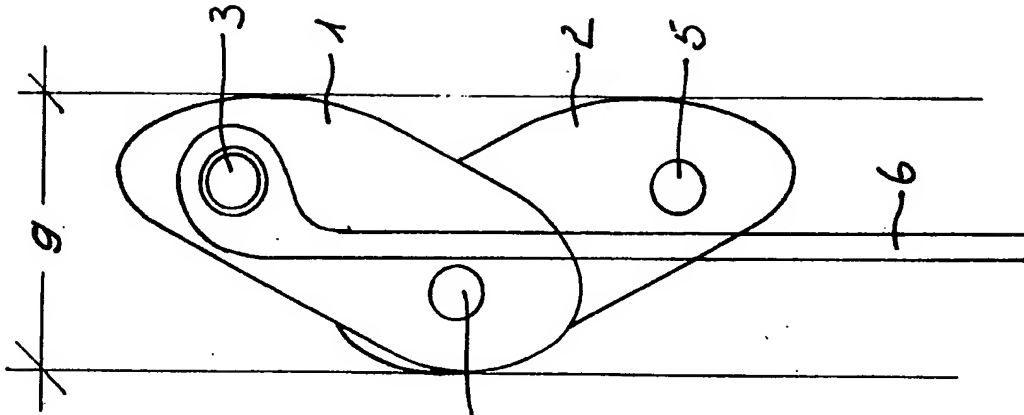


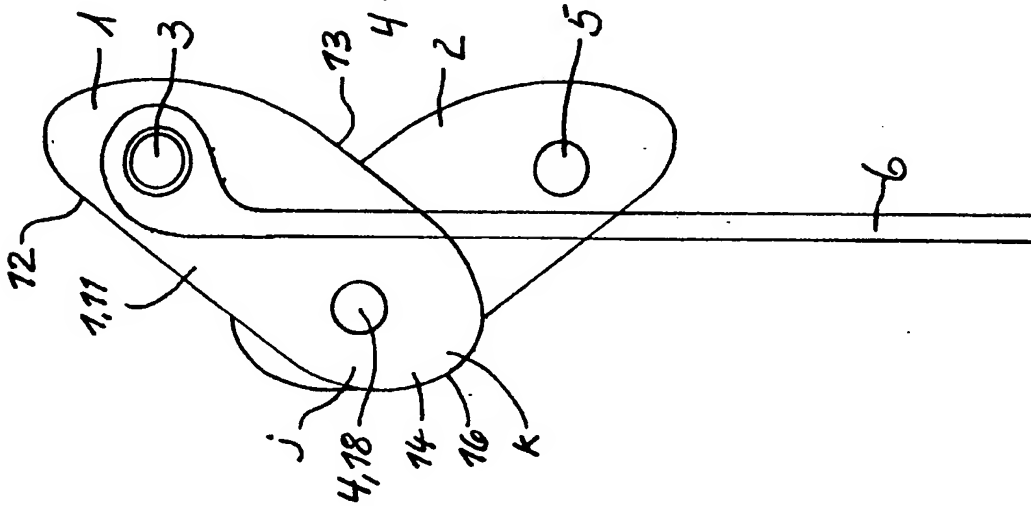
Fig. 2 a)

b)

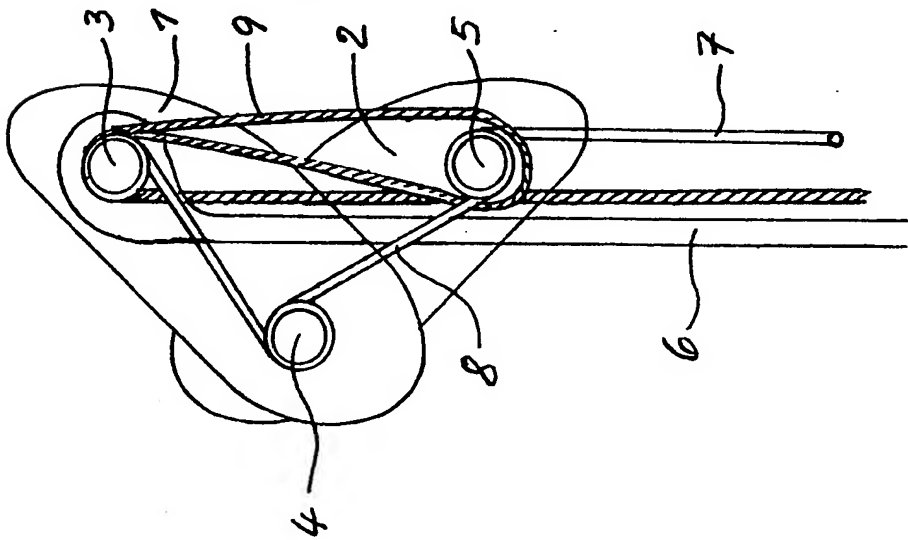
3717027



e)



d)



c)

Fig. 2